

# Rapport d'évaluation de l'HAS : coloscopie virtuelle. Méta-analyse des performances diagnostiques. Indications et conditions de réalisation



**HAS report: virtual colonoscopy  
Meta-analysis of diagnostic value. Indications and conditions of use\***

Haute Autorité de santé

© Springer-Verlag France 2010

## Introduction

La recherche de lésion cancéreuse ou précancéreuse représente l'une des indications principales de l'exploration colorectale. L'incidence et la létalité du cancer colorectal (CCR) en font un problème majeur de santé publique dans les pays industrialisés. L'exploration colorectale constitue un acte diagnostique, lorsqu'elle est motivée par divers symptômes évocateurs ou constitue au contraire un acte préventif, lorsqu'elle vise à dépister précocement toute lésion cancéreuse ou précancéreuse.

La vidéocoloscopie constitue actuellement l'examen de référence de la muqueuse colorectale. Elle nécessite cependant une préparation colique systématique et le plus souvent une sédation. Occasionnellement, la vidéocoloscopie ne permet pas d'exploration complète du côlon. Elle est rarement associée à des effets indésirables qui peuvent néanmoins

s'avérer potentiellement graves (hémorragie, perforation). Ces contraintes, ces limites, voire ces risques ont alors suscité le développement d'alternatives d'exploration colique (coloscanner, coloscopie virtuelle [CV], capsule colique).

Parmi ces alternatives, la CV est actuellement présentée comme la plus aboutie. Examen tomodensitométrique développé depuis 15 ans, la CV a fait l'objet de publications contradictoires suscitant initialement un engouement majeur en 2003, puis l'interrogation en 2004–2005 avec des publications ne parvenant pas à reproduire un même niveau de performances diagnostiques. Enfin, la publication en 2008 d'une étude multicentrique, ayant recruté plus de 2 500 patients et présentant des résultats favorables, a alors placé de nouveau la CV au cœur des débats médicaux portant sur l'exploration colique.

Dans ce contexte, la Haute Autorité de santé (HAS) a été saisie au cours du premier semestre 2008 par la Société française de radiologie (SFR) et par la Fédération des spécialistes des maladies de l'appareil digestif (FSMAD) afin d'actualiser son évaluation de la CV. Cette sollicitation fait suite à deux évaluations antérieures de la CV par l'Anaes : l'une en 2001 (« Place de la CV dans le dépistage du CCR »), l'autre en 2004 (« Endoscopie digestive basse : indications en dehors du dépistage en population », recommandations professionnelles). Si en 2001 la CV était considérée comme une technique en voie de développement, l'évaluation de 2004 reconnaissait un possible recours à cet examen en cas de coloscopie incomplète (grade C). La CV n'est actuellement pas inscrite à la Classification commune des actes médicaux (CCAM).

Ce rapport a pour objectif d'évaluer les performances diagnostiques de la CV et d'en identifier les déterminants principaux garants de résultats optimaux (définition des conditions de réalisation). Les performances diagnostiques et la sécurité de la CV seront directement comparées à celles de la

---

Haute Autorité de santé (✉)  
2, avenue du Stade-de-France,  
F-93218 Saint-Denis-La-Plaine cedex, France  
e-mail : contact.seap@has-sante.fr

---

\* Nous remercions la Haute Autorité de santé de nous avoir autorisés à reproduire ce texte. Il est également consultable sur le site [www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr) à la rubrique Toutes nos publications. Ce rapport d'évaluation a été réalisé par M. les Dr Dominique Tessier-Vetzel et Pascal Potier, chefs de projet à la Haute Autorité de santé au service « évaluation des actes professionnels ». La méta-analyse présentée dans ce rapport a été réalisée en collaboration avec M. le Dr Michel Cucherat (service de biostatistiques et de pharmacologie clinique, faculté de médecine Laennec, Lyon). La recherche documentaire a été effectuée par Mme Emmanuelle Blondet, documentaliste, avec l'aide de Mme Sylvie Lascols. L'organisation logistique et le travail de secrétariat ont été réalisés par Mme Mireille Eklo.

vidéocoloscopie. Cette appréciation du ratio bénéfice/risque permettra alors de préciser les indications de cet examen.

L'évaluation de la CV est associée à deux enjeux principaux. La définition de nouvelles indications de la CV pourrait initier un changement significatif des stratégies de diagnostic et de dépistage des polypes et CCR (enjeu de santé publique). Cette évolution pourrait alors exercer un impact sur le périmètre d'activité des gastroentérologues et des radiologues (enjeu de pratique médicale).

## Contexte médical d'évaluation

### Présentation générale de la CV

La CV est une méthode d'exploration du côlon par scanner décrite et développée depuis 1994. La réalisation de cet examen implique quatre phases successives qui sont : la préparation colique, la distension du côlon par un gaz (insufflation à l'air ou au CO<sub>2</sub>), l'acquisition–reconstruction tomodensitométrique et enfin la lecture d'examen à l'aide de logiciels dédiés. La lecture d'examen de CV implique notamment une reconstruction tridimensionnelle du côlon qui simule les images obtenues par vidéocoloscopie. Cette modalité de lecture a donné lieu à la dénomination courante de « coloscopie virtuelle » (Fig. 1).

L'utilisation d'un gaz comme agent de contraste différencie la CV du coloscanner à l'eau. Les études cliniques publiées se sont quasi exclusivement intéressées aux capacités de détection des lésions colorectales cancéreuses et précancéreuses de la CV (i.e., cancers et polypes colorectaux).

### Cancer et polypes colorectaux

Le CCR représente en France le troisième cancer le plus fréquent (environ 37 000 cas incidents en 2005) et la deuxième cause de décès par cancer (16 800 décès en 2005). Ce cancer touche principalement les individus de plus de 50 ans (94 % des cas observés). Il est estimé que 60 à 80 % des CCR sont issus d'une lésion épithéliale initialement bénigne appelée *polype adénomateux* ou encore *adénome colorectal*.

Cette lésion présente un risque de transformation maligne après une longue période d'évolution (« séquence adénome–cancer ») (Fig. 2).

La séquence adénome–cancer justifie de privilégier l'exérèse de ce type histologique particulier. La *vidéocoloscopie* et les *explorations radiologiques* ne permettent néanmoins pas de prédire le caractère éventuellement à risque d'une lésion colorectale visualisée. Ces examens ont par conséquent pour objectif d'identifier plus largement toute présence de polype ou de masse colorectale. L'examen anatomopathologique conserve seul sa prérogative de définition du type histologique d'une lésion. Ce résultat conditionnera alors l'attitude thérapeutique immédiate et la surveillance proposée au patient (recommandations 2004 de l'Anaes).

Les *polypes colorectaux* constituent un groupe hétérogène de lésions qui sont habituellement différenciées dans la littérature et en pratique par leur aspect morphologique (pédiculé, sessile et plan), leur taille et leur type histologique. Les *polypes de petite taille* ( $\leq 5$  mm) et les *lésions planes* font l'objet de divergences d'appréciation au sein de la communauté médicale. Elles suscitent actuellement de nombreux débats portant sur leur prévalence, leur importance en tant que précurseurs de CCR et la conduite à tenir lors de leur identification durant une exploration colique.

### Cancer soumis à un double contexte de détection

L'évolution initiale du CCR est silencieuse, expliquant qu'une minorité de ces lésions est détectée au premier stade de leur développement (stade associé au taux de survie relative le plus élevé). Ces éléments justifient ainsi la mise en œuvre de *pratiques de dépistage*.

Certains signes peuvent au contraire évoquer un CCR et motiver alors une *exploration colique à visée diagnostique* (altération transit, saignement digestif, etc.). Ces signes ne sont pas spécifiques d'une affection colique et ne préjugent pas du caractère néoplasique de l'affection colique éventuelle. Ce manque de spécificité exige ainsi de recourir à un examen capable de diagnostiquer et de différencier ces diverses affections coliques potentiellement sous-jacentes.

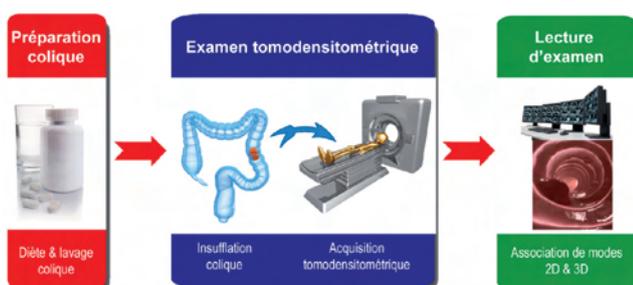


Fig. 1 Différentes étapes de la coloscopie virtuelle

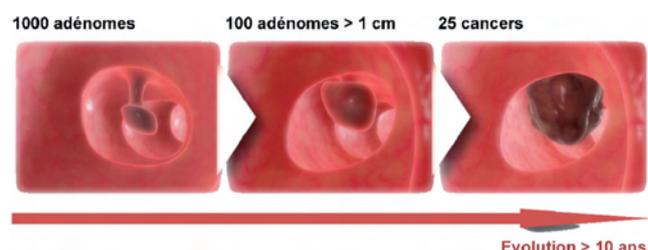


Fig. 2 Séquence adénome–cancer

Trois niveaux de risque de CCR sont définis. Sont ainsi différenciés les individus dits à *risque moyen* de CCR (près de 80 % de la population générale), ceux dits à *risque élevé* (15–20 % de la population générale) et enfin ceux à *risque très élevé* (1–3 % de la population générale) (Fig. 3).

En France, un dépistage généralisé organisé a été mis en place. Il concerne les sujets à risque moyen âgés de 50 à 74 ans (16 millions d'individus) et repose sur la réalisation d'une vidéocoloscopie en cas de positivité d'un test fécal de saignement digestif occulte (positivité observée dans 2–3 % des cas). Le dépistage mis en œuvre chez les patients à risque élevé ou très élevé repose notamment sur la vidéocoloscopie dont la fréquence de réalisation varie en fonction des antécédents du patient et des résultats des éventuelles explorations coliques précédentes.

### Place actuelle de la CV dans les pratiques d'exploration colique

En 2001, l'Anaes considérait que les données disponibles ne permettaient pas de recommander l'utilisation de la CV dans le dépistage du CCR (acte considéré en phase de développement). En 2004, l'Anaes citait la CV dans la liste des examens morphologiques non endoscopiques recommandés en cas de *vidéocoloscopie incomplète*. Il s'agit ainsi de la seule indication validée de la CV en date de ce rapport.

### Finalités et méthode d'évaluation

La méthode d'évaluation utilisée dans ce rapport est fondée sur l'analyse critique des données de la littérature scientifique et la position argumentée de professionnels de santé réunis en un groupe de travail (14 représentants de la SFR [ $n = 5$ ], de la FSMAD digestive [ $n = 4$ ], de la Fédération française de cancérologie digestive [ $n = 1$ ], de la Société française de pathologie [ $n = 1$ ], de la Fédération de chirurgie viscérale [ $n = 1$ ], de l'INCa [ $n = 1$ ] et de l'INVS [ $n = 1$ ]).

Ce rapport a évalué le niveau de standardisation de la CV, l'efficacité diagnostique de cet examen ainsi que la sécurité

et la tolérance associées à sa réalisation. Cette démarche a permis de définir les indications, les contre-indications et les conditions de réalisation de cet acte.

L'influence de la CV sur la mortalité par CCR n'est pas définie. À défaut, l'efficacité diagnostique de cet acte a été définie en estimant ses capacités à identifier les cancers et polypes colorectaux (champ principal d'évaluation). Une *méthode de méta-analyse* a dû être utilisée, afin d'évaluer et de tenir compte de l'hétérogénéité interétudes importante qui concerne ce critère.

Une méthode de *revue systématique descriptive* a complété cette méta-analyse. Elle a permis d'analyser les déterminants des performances diagnostiques de la CV, la sécurité, la tolérance et les apports diagnostiques particuliers de cet examen (découvertes extracoliques [DEC], capacités de détection des lésions planes, logiciel d'aide au diagnostic). Une extraction standardisée et informatisée a été réalisée pour chacun de ces champs en développant à chaque fois une base de données spécifique. Cette extraction a été menée en insu des résultats de performances diagnostiques de la CV.

La *recherche bibliographique menée*, portant sur la période 2001–2009, a permis d'identifier 1 294 publications.

### Méta-analyse des performances diagnostiques

La stratégie de méta-analyse et les méthodes statistiques utilisées ont été définies avant toute extraction de données d'efficacité diagnostique de CV. Un protocole de méta-analyse recensant ces choix a été rédigé.

### Stratégie de sélection bibliographique

Parmi les publications identifiées, 108 études présentaient des résultats de comparaison directe des performances diagnostiques de la CV à celles de la vidéocoloscopie (études issues d'une double procédure de sélection). Après identification des publications redondantes et applications des critères d'inclusion et d'exclusion (critères techniques et méthodologiques), 24 *études comparatives* ayant inclus 7 202 patients ont été retenues.

Ces critères de sélection ont permis de garantir la conformité de ces études aux pratiques françaises actuelles et aux standards techniques définis par les consensus d'experts internationaux (acquisition multicoupe selon deux incidences et au moyen d'une épaisseur nominale  $\leq 2,5$  mm). Aucune des cinq méta-analyses publiées en date de ce rapport ne satisfaisait à cette exigence.

### Modalités de définition des performances diagnostiques

L'expression des performances diagnostiques de la CV implique une *triple considération* d'une unité expérimentale

Risque moyen	Risque élevé	Risque très élevé
<ul style="list-style-type: none"> <li>Individu de 50-74 ans asymptomatique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antécédent personnel d'adénome ou de CCR</li> <li>Antécédent de CCR au 1<sup>er</sup> degré</li> <li>Pancolite évoluant depuis plus de 10 ans</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membre d'une famille atteinte de Polypose Adénomateuse Familiale (PAF)</li> <li>Membre d'une famille touchée par un HNPCC (Human Non Polyposis Colorectal Cancer)</li> </ul>

CCR : cancer colorectal

Fig. 3 Trois niveaux de risque de cancer colorectal

(« per lésion » ou « per patient »), de la taille et du type histologique des lésions objectivées.

L'unité « per lésion » décrit les capacités de détection par CV de *chaque lésion colique cible* appartenant à une catégorie de taille prédéfinie. L'unité « per patient » décrit les capacités de détection par CV *d'au moins une lésion parmi celles présentes dans la catégorie de taille considérée*. Seule l'unité « per patient » autorise une expression de spécificité d'exploration par CV (dénombrement possible de patients « vrais négatifs » possible, contrairement à celui des « lésions absentes »).

La méta-analyse de ce rapport a été menée à partir des données résumées des 24 études comparatives incluses. Pour chacune d'elles, les performances diagnostiques de CV sans considération histologique ont été privilégiées (à défaut les données « per adénome » ont été considérées). Pour ce faire, les *données brutes* ont été *extraites* de façon *standardisée* au moyen d'une *grille spécifique* et par *deux évaluateurs initialement en insu l'un de l'autre*.

### Méthodes statistiques

L'*hétérogénéité* de la combinaison des résultats des études sélectionnées a été *appréciée statistiquement* (test du Chi<sup>2</sup> et degré d'inconsistance I<sup>2</sup>). En cas d'hétérogénéité excessive (degré d'inconsistance supérieure à 50 %), les sensibilités et spécificités des études ont été combinées à l'aide d'un *modèle mixte* (méthode de Monte-Carlo par chaînes de Markov). Dans le cas contraire, un modèle d'effet fixe devait être utilisé (pondération de chaque résultat d'étude par l'effectif de patients ou de lésions correspondant).

Les performances diagnostiques de CV ont été directement comparées à celles de la vidéocoloscopie (unité « per patient », test du Chi<sup>2</sup>).

L'influence de quatre covariables sur les performances diagnostiques de la CV a été étudiée au moyen d'analyses de sous-groupe définies a priori. Ces quatre covariables correspondaient au type de préparation colique (optimal vs standard), à l'*épaisseur nominale de coupe* ([≤ 1 mm] vs [1 à 2,5 mm]), à la *charge appliquée* durant *acquisition* ([50–70 mAs] vs [≥ 100 mAs]) et au *mode de lecture primaire* (2D vs 3D).

### Résultats de méta-analyse

Tous les résultats exprimés dans cette méta-analyse ont fait appel à un *modèle mixte*, en raison d'une *hétérogénéité excessive constante*. Les performances globales de CV sont ainsi associées à des *intervalles de confiance (IC) larges* (intervalles présentant une étendue de 12–17 % pour les sensibilités « per patient » et une étendue de 3–39 % pour les spécificités « per patient »). Des performances de CV variables peuvent ainsi être objectivées en pratique.

Cette méta-analyse estime les *sensibilités* « per lésion » de CV à :

- 0,31 (IC 95 % : [0,22–0,40]) pour les « lésions ≤ 5 mm » ;
- 0,67 (IC 95 % : [0,60–0,74]) pour les « lésions 6–9 mm » ;
- 0,81 (IC 95 % : [0,76–0,87]) pour les « lésions ≥ 10 mm ».

Cette méta-analyse estime ainsi les sensibilités/spécificités « per patient » de CV (Tableau 1).

Les *sensibilités* « per patient » de CV sont *significativement inférieures* à celles de la *vidéocoloscopie*. Par comparaison, cette méta-analyse évalue les *sensibilités* « per patient » de vidéocoloscopie à 0,94 (IC 95 % : [0,91–0,96]) pour les « lésions ≥ 1 mm », 0,94 (IC 95 % : [0,92–0,96]) pour les « lésions ≥ 6 mm » et 0,93 (IC 95 % : [0,89–0,96]) pour les « lésions ≥ 10 mm ».

Les couples de sensibilité/spécificité de la CV qui ont été définis confèrent ainsi à cet examen un intérêt diagnostique important pour les lésions de plus de 10 mm, un intérêt diagnostique modéré pour les lésions de plus de 6 mm et un intérêt diagnostique faible pour celles de toute taille.

Les *analyses en sous-groupes* ont permis d'identifier *trois covariables* exerçant une *interaction significative* avec les *performances diagnostiques* de CV. Il s'agit du marquage des résidus fécaux (gain de sensibilité de 14 à 17 %), d'une épaisseur nominale de coupe inférieure ou égale à 1 mm (gain de 4 à 19 %) et d'un mode 3D de lecture primaire (gain de 10 à 13 % pour la détection des lésions de moins de 10 mm).

La méthode et les résultats de méta-analyse ont été validés à l'unanimité du groupe de travail.

**Tableau 1** Sensibilités/spécificités « per patient » de CV

	Sensibilité « per patient »		Spécificité « per patient »	
	Indice global	IC 95 %	Indice global	IC 95 %
« Lésions ≥ 1 mm »	0,68	0,59–0,76	0,58	0,38–0,77
« Lésions ≥ 6 mm »	0,80	0,74–0,86	0,86	0,80–0,91
« Lésions ≥ 10 mm »	0,84	0,77–0,90	0,97	0,95–0,98

## Apports diagnostiques particuliers de la CV

### CV en situation de vidéocoloscopie incomplète

Environ 5 % des procédures annuelles de vidéocoloscopie ne permettent pas d'atteindre le bas-fond cæcal et sont alors qualifiées d'incomplètes (50 000–60 000 actes/ans). Ce caractère incomplet est lié à une lésion colorectale obstructive (e.g. cancer obstructif) ou à une cause non obstructive (e.g. défaut de préparation colique [30–40 % des vidéocoloscopies incomplètes], difficulté technique liée à des boucles ou angulations coliques).

La perte de chance associée à ce caractère incomplet peut motiver la réalisation d'un complément d'exploration colique. La CV et le coloscanner à l'eau constituent deux des principales alternatives à la vidéocoloscopie dans cette indication.

Cette situation d'utilisation de la CV n'a fait l'objet que d'un nombre limité de données publiées (neuf études, 1 230 patients). La procédure de CV était techniquement réalisable dans 86 à 100 % des cas ainsi recensés. Ces données publiées demeuraient néanmoins trop parcellaires pour pouvoir qualifier les performances diagnostiques, la sécurité et la tolérance de la CV dans cette situation.

Les membres du GT ont jugé que les données de la littérature ne permettaient pas de définir la place respective de la CV et des alternatives à la vidéocoloscopie incomplète mentionnées par l'évaluation Anaes 2004. Ils ont estimé que « Une CV peut être proposée après vidéocoloscopie incomplète » (accord fort, médiane : 9).

### Découvertes extracoliques en CV

Les DEC de CV ont été définies comme des anomalies extracoliques occultes ayant un impact potentiel sur la prise en charge clinique du patient impliqué. Cette définition permet de refléter au plus près l'apport de la CV dans cette situation.

La revue systématique descriptive de ce champ d'évaluation a impliqué l'analyse de 17 études (9 591 patients). Dans ces études, la CV permettait l'identification d'une lésion extracolique chez 5 à 34 % des examens, 1,7 % des patients présentant un cancer extracolique (foie et reins principalement concernés).

Le GT a estimé que : « La littérature ne permet pas d'apprécier l'influence des DEC sur la prise en charge des patients » (accord relatif, médiane : 9). Plusieurs membres du GT ont rappelé que ces DEC étaient associées à un ratio bénéfice/risque, ratio ne pouvant être formalisé de façon consensuelle faute de données suffisantes de la littérature. Le GT a insisté sur le fait qu'une CV ne pouvait pas être assimilée en pratique à un scanner

abdominal pour le diagnostic d'anomalies extracoliques, la finalité première de la CV demeurant l'exploration colique.

### Capacité de détection des lésions colorectales planes

La définition des capacités de détection des lésions planes par CV ne fait l'objet que de données préliminaires (six études, 141 lésions planes recensées). La définition de ces lésions diffère entre la pratique de CV et celle de la vidéocoloscopie. La sensibilité de détection de ces lésions planes par CV y apparaît hétérogène (Se « per lésion planes  $\geq$  6 mm de diamètre » : 0,2–0,8). Elle est systématiquement inférieure à celle de la vidéocoloscopie. Cette analyse a été validée par le GT (accord fort, médiane : 9).

### Logiciel d'aide au diagnostic

Le logiciel d'aide au diagnostic correspond à un algorithme informatique qui doit permettre d'identifier et de localiser sans intervention humaine la présence de tout polype ou CCR. Ce logiciel a été développé en vue d'augmenter l'exactitude de lecture des examens de CV, de réduire l'impact de la variabilité interlecteur et de diminuer le temps de lecture d'examen.

Les logiciels d'aide au diagnostic ne font l'objet que d'un nombre limité de publications pour définir l'impact diagnostique de leur association à la lecture « humaine » (cinq études ; 459 examens de CV recensés). Actuellement, un gain diagnostique semble uniquement objectivé chez des lecteurs inexpérimentés (accroissement de la sensibilité de lecture de 10–20 %, avec diminution quasi superposable de la spécificité de lecture). Le qualificatif « inexpérimenté » du lecteur humain demeure néanmoins imprécisément défini dans la littérature.

Les membres du GT ont estimé qu'un logiciel d'aide à la lecture pouvait compléter utilement la lecture « humaine » sans pouvoir néanmoins se substituer ni à la nécessité de formation du lecteur inexpérimenté ni à cette lecture « humaine ».

## Sécurité et tolérance de la CV

### Sécurité de procédure

La sécurité de la procédure de CV a été évaluée par une revue systématique descriptive des complications précoces associées à cet examen (perforation colique principalement) et des risques liés à l'exposition des patients aux rayonnements ionisants. À titre de comparaison, la vidéocoloscopie est associée dans sa phase diagnostique à des complications impliquant principalement un taux de perforation : 0,1 à 1 %. Ces complications ne sont qu'exceptionnellement létales.

### **Revue systématique des études comparatives directes (CV vs vidéocoloscopie)**

Aucune des 22 études sélectionnées (48 455 patients) n'a rapporté de complication létale associée à la CV ou à la vidéocoloscopie. Deux complications graves étaient associées à la CV (une hospitalisation pour vomissements sévères, douleur abdominale, un cas de bactériémie), six à la vidéocoloscopie (une perforation, quatre hémorragies, une bactériémie). La rareté de ces événements s'est opposée à toute possibilité de comparaison statistique.

### **Revue systématique des études observationnelles**

Les huit études observationnelles analysées (62 373 patients) n'ont colligé que 24 complications, aucune d'entre elles n'étant létale (fréquence globale : 0,5 ‰). La perforation colique représentait la complication grave principale (0–0,6 ‰). En moyenne, un tiers de ces perforations faisait l'objet d'un traitement chirurgical, cette donnée étant soumise à une forte variabilité (11–57 %).

Le GT a ainsi considéré que les complications graves de CV étaient exceptionnelles et impliquaient principalement des perforations coliques (accord relatif, médiane : 7). Les membres du GT ont estimé que la sécurité de la CV était principalement déterminée par les modalités d'insufflation colique. À ce titre, la réalisation d'une insufflation automatisée de CO<sub>2</sub> a été présentée par le GT comme permettant de diminuer les risques de perforation colique. Le GT a ainsi considéré que les études observationnelles surestimaient le risque de complication de CV en raison d'une pratique majoritaire d'insufflation manuelle d'air au sein de ces études.

### **Risque lié à l'exposition des patients aux rayonnements ionisants**

L'appréciation de l'exposition des patients aux rayonnements ionisants est limitée par la variabilité des doses efficaces associées à la CV et présentées dans la littérature. Le risque de cancer à long terme associé à cette irradiation s'avère très difficile à quantifier : il n'est pas mesurable faute d'un recul suffisant et son évaluation repose sur des modélisations sujettes à controverses. Le GT confirme ce résultat d'évaluation et a estimé que : « Selon les données de la littérature, une CV réalisée sans injection de produit de contraste est associée à une irradiation faible, en général inférieure à celle d'un scanner abdominal » (accord fort, médiane : 8).

### **Tolérance de procédure**

La littérature analysée ne propose aucune mesure unique de l'acceptation par les patients de la procédure de CV. À défaut, ce sont les données de tolérance et de préférences

de patients qui ont été évaluées dans ce rapport, en tant que facteurs prédictifs d'acceptation. Une revue systématique de 20 études (5 554 patients) comparant la tolérance digestive et émotionnelle de la CV à celle de la vidéocoloscopie a montré des résultats discordants. La préférence des patients pour la CV (10 à 92 % des patients) ou la vidéocoloscopie (5 à 65 % des patients) apparaît très variée. Cette analyse s'est avérée par ailleurs limitée dans ses conclusions par une pratique de sédation en vidéocoloscopie différente des pratiques françaises habituelles. Le GT a souligné de plus l'obsolescence de réalisation de la majorité des CV dans ces études (insufflation manuelle d'air majoritaire). Le GT considère qu'une meilleure tolérance est observée en pratique avec les méthodes d'insufflation mécanique par CO<sub>2</sub>.

## **Indications et contre-indications de la CV**

Se référant aux résultats de la méta-analyse réalisée par la HAS mais également à l'avis du GT, aux consensus d'experts internationaux, au guide des procédures radiologiques de la SFR, au positionnement respectif de la CV et de la vidéocoloscopie défini par les organismes professionnels impliqués, la HAS a défini les indications actuellement validées et les contre-indications de la CV. Ces indications ne concernent que la détection des polypes et CCR. Elles ont été exprimées selon le niveau de risque de CCR du patient, afin de pouvoir s'intégrer dans les recommandations de pratique en vigueur.

### **Indications de la CV**

#### **Vidéocoloscopie incomplète**

La HAS considère que la CV peut être proposée après une vidéocoloscopie incomplète. Dans cette indication, le choix d'une méthode d'exploration tiendra compte de la cause de cet échec de vidéocoloscopie, de l'indication d'exploration colique (type de lésion colique recherchée) et des comorbidités du patient. En date de ce rapport, il n'existe pas suffisamment de données publiées pour formaliser la place respective des alternatives à la vidéocoloscopie dans ce contexte.

#### **Diagnostic de symptômes coliques**

La HAS considère qu'un patient présentant des symptômes coliques évocateurs de tumeur relève d'une exploration par vidéocoloscopie. La CV pourra constituer une alternative en cas de :

- refus d'exploration par vidéocoloscopie après information complète et loyale du patient ;
- comorbidités, essentiellement cardiorespiratoires, compromettant la sécurité de la vidéocoloscopie.

### Dépistage de patients à risque moyen de CCR

La HAS considère :

- que la CV ne répond pas aux exigences d'un test de première ligne de dépistage organisé des patients à risque moyen de CCR ;
- que la vidéocoloscopie doit être proposée en première intention chez un patient à risque moyen de CCR et présentant un test fécal positif de saignement occulte dans les selles. Dans cette situation et conformément à l'avis du groupe national de suivi du dépistage organisé, la HAS considère que la CV peut être proposée en cas de comorbidités remettant en cause la sécurité de la vidéocoloscopie. Dans ce même contexte, la HAS considère qu'il n'est pas possible de statuer sur la situation du refus de vidéocoloscopie. Cette interrogation nécessite de consulter les instances de pilotage du programme de dépistage du CCR en vue d'apporter une réponse coordonnée, mais aussi afin de mener une extraction de données spécifiques issues de ce programme. La HAS va ainsi évaluer spécifiquement cette question et sollicitera les parties impliquées par cette interrogation.

### Dépistage de patients à risque élevé de CCR

La HAS considère que le dépistage d'un patient à risque élevé de CCR relève d'une exploration par vidéocoloscopie. La CV peut être proposée en cas de :

- refus d'exploration par vidéocoloscopie après information complète et loyale du patient ;
- de comorbidités, essentiellement cardiorespiratoires, compromettant la sécurité de la vidéocoloscopie.

### Dépistage de patients à risque très élevé de CCR

La HAS considère que le dépistage d'un patient à risque très élevé de CCR relève exclusivement d'une exploration par vidéocoloscopie.

### Contre-indications à la pratique de la CV

Comme pour toute procédure tomodynamométrique, la grossesse est considérée comme une *contre-indication absolue*, nécessitant d'en exclure la possibilité chez la femme en âge de procréer, notamment en l'absence de contraception efficace.

Les *contre-indications absolues* à la procédure d'insufflation concernent les situations de suspicion de perforation colique, de syndrome occlusif complet, de sigmoïdite diverticulaire, de colite aiguë, de phase de cicatrisation après polypectomie supracentimétrique ou mucoséctomie endoscopique.

D'autres situations nécessitent une appréciation particulière du ratio bénéfice/risque de CV (*contre-indications*

*relatives*), comme les antécédents récents (< 3 mois) de chirurgie abdominale, herniaire ou de résections colorectales partielles, les maladies inflammatoires chroniques intestinales, les lésions proctologiques susceptibles de compromettre la tolérance d'introduction d'une sonde rectale, une incontinence anale compliquant la phase d'insufflation colique, des troubles mentaux ou une insuffisance respiratoire sévère compromettant la coopération du patient.

### Perspectives attendues

Le GT a souhaité aborder la conduite à tenir face à la découverte de polype(s) à l'issue d'un examen de CV. Cette thématique se heurte néanmoins à trois écueils principaux que sont :

- l'existence d'une concordance limitée de mesure entre la vidéocoloscopie et la CV ;
- l'appréciation non consensuelle de la nécessité de procéder à une exérèse systématique des lésions colorectales de moins de 6 mm (accord fort ; médiane : 9) ;
- un manque de données factuelles et publiées permettant de définir le suivi d'un patient ne présentant aucune lésion colorectale à l'issue de la CV.

Les membres du GT ont considéré que « la découverte d'un polype de 6 mm ou plus à l'issue d'une CV nécessite d'orienter le patient vers une exérèse ou biopsie de cette lésion » (accord fort ; médiane : 9).

La définition de la conduite à tenir face à la découverte de lésions colorectales de moins de 6 mm nécessite une évaluation indépendante de tout examen d'exploration colique. La méthode et la finalité de cette évaluation de la CV ne permettent pas de répondre à cette interrogation de pratique. En date de ce rapport, il n'existe pas d'évaluation systématique et indépendante qui ait été menée sur ce sujet spécifique et qui soit de nature à remettre en cause les recommandations formulées en 2004 par l'Anaes (« endoscopie digestive basse : indications en dehors du dépistage en population », recommandations professionnelles). Les organismes professionnels impliqués par cette interrogation ont été sollicités, afin qu'ils apprécient la nécessité d'adresser une saisine spécifique à la HAS. En l'absence de consensus, les organismes professionnels (SFED, SNFGE, SFR) ont recommandé en 2008, dans un document intitulé « positionnements respectifs du coloscanner et de la coloscopie », la résection de tout polype détecté en CV quelle que soit sa taille.

La HAS considère que la découverte d'un polype de plus de 6 mm ou plus à l'issue d'une CV nécessite d'orienter le patient vers une exérèse ou biopsie de cette lésion. Dans l'attente d'un travail indépendant de recommandation et en raison d'une appréciation non consensuelle, la HAS ne peut pas statuer sur la conduite à tenir face à la découverte, durant un examen de CV, d'un polype de moins de 6 mm.

## Conditions de réalisation de la CV

### Étapes préparatoires

Une *concertation entre prescripteur et radiologue* permet de valider l'indication et d'adapter la préparation colique aux comorbidités éventuelles du patient. L'information du patient, délivrée oralement et sous forme d'un document écrit, comprend des explications claires quant aux étapes de préparation colique, au déroulement de l'examen, aux bénéfices attendus et risques potentiels de la technique de CV. La *préparation colique*, systématiquement mise en œuvre, associe un régime sans résidu d'un à deux jours et la prise orale d'un produit de lavage colique. Celui-ci peut faire appel au phosphate de sodium, considéré par le GT comme laissant peu de résidus liquides, ou au polyéthylène glycol (PEG). Le choix entre ces deux principes actifs est guidé par les habitudes du centre, les comorbidités éventuelles du patient et les résumés des caractéristiques du produit. En l'absence de contre-indication spécifique, un marquage des résidus fécaux liquides et solides est recommandé, car il améliore les performances diagnostiques.

### Procédure technique

La *distension colique*, réalisée de préférence par une insufflation automatisée de CO<sub>2</sub>, est contrôlée par le ressenti du patient, les volumes et pressions d'insufflation et la réalisation d'un topogramme avant chaque phase d'acquisition. L'injection d'un traitement antispasmodique est optionnelle, de même que celle d'un agent de contraste intraveineux (en cas de nécessité d'optimiser la recherche de lésions extracoliques).

Deux acquisitions en apnée et en décubitus (dorsal et ventral ou deux positions latérales) sont conduites à l'aide d'un scanner multidétecteur. Cette phase d'acquisition est caractérisée par une épaisseur nominale de coupe ne dépassant pas 2,5 mm (de préférence inférieure à 1,5 mm), un pas de reconstruction millimétrique, une durée d'apnée de 15 s au plus, une longueur d'hélice autorisant une visualisation complète du cadre colique. Dans un souci d'optimisation lié à la radioprotection des patients, la tension recommandée est adaptée au morphotype du patient et est comprise entre 80 et 120 kVp, la charge inférieure à 100 mAs. Le produit dose × longueur (PDL) est inférieur à 500 mGy × cm pour les corpulences usuelles.

### Lecture d'examen

L'analyse d'un examen de CV fait appel à un lecteur unique ayant une connaissance étendue des pratiques et de la sémiologie tomodensitométriques. La *formation initiale du lecteur* est nécessaire et s'appuie sur un minimum de

50 à 75 examens de CV comportant des lésions préalablement validées par vidéocoloscopie et caractérisées par des tailles et morphologies diverses. Elle comprend l'étude des procédures spécifiques d'amélioration de la détection des lésions (variation des densités, soustraction électronique, etc.) et des différents modes de lecture.

La *lecture* comprend un premier temps d'interprétation en mode 2D à la recherche de lésions coliques supracentimétriques, circonférentielles ou d'anomalies extracoliques. Dans un second temps, la recherche exhaustive de lésions de toute taille associe systématiquement un mode primaire de détection et un mode secondaire de confirmation. La station de lecture utilisée doit permettre au minimum une étude simultanée des vues 2D et 3D issues des deux acquisitions complémentaires, un repérage continu de la position de lecture sur le cadre colique et un changement rapide des fenêtres de densités en mode 2D. Il est conseillé d'utiliser une soustraction électronique des résidus marqués. Un logiciel d'aide à la lecture peut être utilisé, mais il ne peut se substituer ni à la nécessité de formation du lecteur inexpérimenté ni à la lecture « humaine ». Le résultat de cette lecture figurera dans le compte rendu d'examen.

## Conclusion

L'évaluation de la CV présentée dans ce rapport permet d'émettre six conclusions principales.

### Performances diagnostiques estimées par méta-analyse

Les performances diagnostiques de la CV pouvant être définies n'intéressent que les lésions colorectales cancéreuses ou précancéreuses (polypes).

La méta-analyse menée par la HAS constitue la seule analyse de ce type à n'avoir inclus que des études conformes aux standards techniques actuels. La CV y présente un intérêt diagnostique important pour la détection des lésions colorectales de plus de 10 mm, un intérêt modéré pour celles de plus de 6 mm et un intérêt faible pour les lésions de toute taille (lésions ≥ 1 mm).

Au sein des études analysées, ces performances sont hétérogènes et inférieures à celles de la vidéocoloscopie. En pratique, une variabilité des performances de la CV peut être attendue en raison de l'influence potentielle de multiples déterminants de réalisation (notamment modalités de préparation colique, paramètres d'acquisition et modalités de lecture).

### Apports diagnostiques particuliers de la CV

Une lésion extracolique occulte est découverte au décours de 5 à 35 % des examens de CV, sans qu'il ne soit possible

d'en préciser l'influence sur la prise en charge des patients. De ce fait et en raison des spécificités techniques de la CV, cet examen ne peut être assimilé à un scanner abdominal standard.

Les capacités de détection des lésions colorectales planes par la CV ne font l'objet que de données préliminaires présentant à ce stade des résultats hétérogènes et inférieurs à ceux de la vidéocoloscopie.

L'intérêt et les modalités d'utilisation de logiciels d'aide au diagnostic ne peuvent être formalisés faute de données suffisantes.

### Sécurité

La littérature analysée présente les complications graves de la CV comme exceptionnelles (0–4 %) et impliquant en premier lieu des perforations coliques (0–0,6 %). La sécurité de la CV apparaît principalement liée aux modalités d'insufflation colique. Les données publiées n'autorisent néanmoins pas de comparaison directe à la sécurité de la vidéocoloscopie.

La CV est décrite comme associée à une irradiation faible du patient. En l'absence d'injection de produit de contraste intraveineux, cette irradiation est présentée comme inférieure à celle d'un scanner abdominal standard.

### Indications de CV

La CV ne constitue pas un examen de première ligne d'exploration colique mais une alternative à la vidéocoloscopie dans des situations particulières. Ces indications ont évolué depuis la précédente évaluation en 2004 par l'Anaes.

La CV peut être proposée lors de vidéocoloscopie incomplète. Dans un contexte de diagnostic de symptômes évocateurs de tumeur colorectale ou de dépistage de patients à risque élevé de CCR, la CV peut être proposée en cas de refus de vidéocoloscopie ou en raison de comorbidités compromettant la sécurité de cette vidéocoloscopie. Dans ce contexte, les contre-indications liées à l'anesthésie générale demeurent néanmoins rares. Lors de dépistage de patients à risque moyen de CCR, la CV peut être proposée en cas de contre-indication médicale à la vidéocoloscopie chez un patient ayant un test positif de saignement occulte dans les selles.

La CV ne constitue pas un examen de dépistage de patients à risque très élevé de CCR.

### Orientation de la définition des conditions de réalisation

Les conditions de réalisation privilégiées dans ce rapport et en accord avec les professionnels consultés orientent l'activité de CV vers l'obtention de performances diagnostiques

optimales. Celles-ci s'approchent ainsi le plus de celles de la vidéocoloscopie. Ces conditions de réalisation impliquent une préparation colique complète (diète, lavage colique, double marquage des résidus fécaux), une acquisition–reconstruction favorisant l'obtention de résolutions spatiale et temporelle élevées (double acquisition, coupes fines et chevauchées) et une lecture rigoureuse d'examen (lecteur formé, association de modes). D'autres conditions de réalisation renforcent par ailleurs la sécurité de la CV. Il s'agit des modalités privilégiées d'insufflation colique (insufflation mécanique de CO<sub>2</sub>) et d'irradiation. Enfin, ces conditions de réalisation doivent permettre de limiter en pratique l'hétérogénéité potentielle des performances de CV telle qu'elle a été évoquée en début de cette conclusion.

### Perspectives attendues

#### *État des pratiques en France*

Il est nécessaire de définir l'état des pratiques de CV en France, aucune donnée n'étant publiée en date de ce rapport. La CV fait l'objet d'un programme de Soutien aux technologies innovantes et coûteuses (STIC). Cette étude, menée dans le cadre du STIC 2005, a des finalités différentes du rapport de la HAS : elle a pour objectifs principaux de déterminer l'impact médicoéconomique de la CV et d'évaluer différentes modalités de lecture et de formation des lecteurs. La HAS a été informée que les premiers résultats de cette étude ne seraient pas disponibles avant mars 2010.

#### *Place de la CV chez les patients ayant un test Hémocult® positif et refusant la vidéocoloscopie*

Cette évaluation de la CV sera suivie d'une autre évaluation de la HAS (service évaluation économique et santé publique). Cette démarche permettra de définir la place potentielle de la CV lors de refus de vidéocoloscopie d'un patient à risque moyen de CCR et ayant un test positif de détection de saignement occulte dans les selles. Cette réponse nécessitera des données complémentaires non disponibles en date de cette évaluation. Cette appréciation appellera également une coordination avec les instances impliquées par le dépistage organisé du CCR.

#### *Conduite à tenir face à la découverte de lésions colorectales de moins de 6 mm*

La conduite à tenir face à la découverte de lésions colorectales de moins de 6 mm n'est, en date de ce rapport, pas consensuelle et nécessiterait une évaluation de pratique indépendante de tout acte d'exploration colique. Les organismes professionnels concernés ont été sollicités afin qu'ils apprécient la nécessité de saisir la HAS sur ce sujet.